

L23 ANSWER 140 OF 199 CAPLUS COPYRIGHT 2004 ACS on STN  
ACCESSION NUMBER: 1990:117751 CAPLUS  
DOCUMENT NUMBER: 112:117751  
TITLE: Feeds containing **astaxanthin fatty acid** esters for red-skin fishes and culture of the fishes using the feeds  
INVENTOR(S): Sakado, Kuniaki; Mochida, Kenichi; Nishinaka, Hirofusa; Abe, Toshio  
PATENT ASSIGNEE(S): Kyowa Hakko Kogyo Co., Ltd., Japan  
SOURCE: Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 3 pp.  
CODEN: JKXXAF  
DOCUMENT TYPE: Patent  
LANGUAGE: Japanese  
FAMILY ACC. NUM. COUNT: 1  
PATENT INFORMATION:

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
JP 01202261	A2	19890815	JP 1988-26678	19880209 <--
PRIORITY APPLN. INFO.:			JP 1988-26678	19880209

AB The color appearance of cultured red-skin fishes (e.g. red sea bream) is improved by giving feeds containing **astaxanthin fatty acid** esters. The esters are stable in the feeds for a long time. **Astaxanthin** (170 mg, extracted from Phaffia rhodozyma) in THF was treated with 0.5 mL pyridine and 0.8 mL palmitoyl chloride at room temperature overnight to give 263 mg **astaxanthin** dipalmitoyl ester, which (127 mg) was mixed with 100 g feed for sea breams (comprising white fish meal .apprx.65, starch .apprx.25, beer yeast .apprx.4, **soybean** cake .apprx.4, minerals and others .apprx.2%) and H<sub>2</sub>O, and fed to red sea bream at .apprx.10 g/13 fish twice/day for 4 wk. The color of the fish is equal or better than that of natural one.

First Hit**End of Result Set**

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Aug 15, 1989

DERWENT-ACC-NO: 1989-275670

DERWENT-WEEK: 198938

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cultivating red fish using special feed - comprising fatty acid ester and astaxanthin red dye

PATENT-ASSIGNEE: KYOWA HAKKO KOGYO KK (KYOW)

PRIORITY-DATA: 1988JP-0026678 (February 9, 1988)

<a href="#">Search Selected</a>	<a href="#">Search ALL</a>	<a href="#">Clear</a>
---------------------------------	----------------------------	-----------------------

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 01202261 A</a>	August 15, 1989		003	

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 01202261A	February 9, 1988	1988JP-0026678	

INT-CL (IPC): A23K 1/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 01202261A

## BASIC-ABSTRACT:

Feed for cultivating fishes, esp. effective for red fishes consists an ester of fatty acids with asterchisantin, a natural red dyestuff, and other common components.

USE - By feeding the feed for cultivating fishes, their body colours can be improved.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 01202261A

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

DERWENT-CLASS: D13

CPI-CODES: D03-G;

First Hit**End of Result Set**

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Aug 15, 1989

DERWENT-ACC-NO: 1989-275670

DERWENT-WEEK: 198938

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cultivating red fish using special feed - comprising fatty acid ester and astaxanthin red dye

PATENT-ASSIGNEE: KYOWA HAKKO KOGYO KK (KYOW)

PRIORITY-DATA: 1988JP-0026678 (February 9, 1988)



## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 01202261 A	August 15, 1989		003	

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 01202261A	February 9, 1988	1988JP-0026678	

INT-CL (IPC): A23K 1/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 01202261A

## BASIC-ABSTRACT:

Feed for cultivating fishes, esp. effective for red fishes consists an ester of fatty acids with asterchisantin, a natural red dyestuff, and other common components.

USE - By feeding the feed for cultivating fishes, their body colours can be improved.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 01202261A

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

DERWENT-CLASS: D13

CPI-CODES: D03-G;

## ⑪ 公開特許公報 (A)

平1-202261

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>A 23 K 1/18  
// A 23 K 1/16

識別記号

102  
301

府内整理番号

A-6754-2B  
H-6754-2B

⑩公開 平成1年(1989)8月15日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑥発明の名称 赤色魚用餌料と赤色魚の養殖方法

⑦特 願 昭63-26678

⑧出 願 昭63(1988)2月9日

⑨発明者 坂戸 邦昭 神奈川県厚木市上荻野987-37

⑩発明者 持田 顕一 神奈川県平塚市真田325-5

⑪発明者 西中 弘興 山口県宇部市藤山5-1

⑫発明者 安部 敏男 千葉県千葉市幕張本郷7-11-11

⑬出願人 協和醸酵工業株式会社 東京都千代田区大手町1丁目6番1号

⑭代理人 弁理士 井坂 實夫 外1名

## 明 索 題

## 1. 発明の名称

赤色魚用餌料と赤色魚の養殖方法

## 2. 特許請求の範囲

- (1) アスタキサンチンの脂肪酸エステルを含有することを特徴とする赤色魚用餌料。
- (2) アスタキサンチンの脂肪酸エステルを赤色魚に投与することを特徴とする赤色魚の養殖方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は養殖魚類の体色を改良する餌料に関する。詳しくいえば本発明は、赤色魚の体色を改良する餌料に関する。

また、本発明は赤色魚の体色を改良する養殖方法にも関する。

## 従来の技術

さけ・ます類の肉色やマダイ類の体色は、主としてアスタキサンチンに由来し、養殖魚にアスタキサンチンを添加した餌料を供することにより、

肉色および体色を改善する方法が知られている (特開昭54-70995号公報、特開昭57-206342号公報、特公昭48-12798号公報)。

しかしながら一般にカロチノイドは不安定な色素であって、光、特に紫外線によって容易に分解される。アスタキサンチンも例外ではなく、水溶液あるいは餌料中の安定性が極めて乏しいことが判明した。

## 発明が解決しようとする課題

したがってアスタキサンチンの耐光性を改善する技術の開発が望まれていた。ここに提案する発明は、この課題を解決することを目的とするものである。

## 課題を解決するための手段

発明者らは上記の課題を解決しようとして研究した結果、アスタキサンチンの水酸基を脂肪酸でエステル化することによって、水溶液あるいは餌料の中でのアスタキサンチンの安定性が大幅に向上することを見出し、本発明を完成したものであ

る。

すなわち本発明は、アスタキサンチンの脂肪酸エステルを含有することを特徴とする赤色魚用餌料である。

また他面において、本発明はアスタキサンチンの脂肪酸エステルを赤色魚に投与することを特徴とする赤色魚の養殖方法でもある。

本発明の構成について以下に詳説する。

#### (アスタキサンチンの脂肪酸エステル)

アスタキサンチンをエステル化する脂肪酸としては、リノール酸、オレイン酸、バルミチン酸などの飽和又は不飽和脂肪酸を使うことができるが、これらの高級脂肪酸に限られることはなく、低級脂肪酸をも使用することができる。

アスタキサンチンの脂肪酸エステルは公知化合物〔例えば「ヘルベチカ・ヒミカ・アクタ(Helv. Chim. Acta) 第61巻、第2609頁(1978年)〕であって、その製法としては、アルコール類をエステル化するための慣用方法を使用することができる。

含む油状粗精製物を得た。この油状物質約10gを少量のクロロホルムに溶解し、ヘキサン中で充填したシリカゲルカラム(120ml)に吸着させ、ヘキサン200mlで洗浄後、ヘキサン：酢酸エチル=50:1の組成の溶媒から徐々に酢酸エチル濃度を増加させてゆくとアスタキサンチンが溶出される。これを集めて濃縮し、約95mlの粗精製物(10ないし20%のアスタキサンチンを含有する。)を得た。

このアスタキサンチン粗精製物170mgを10mlのテトラヒドロフランに溶解し、0.5mlのビリジンと0.8mlのバルミトイクリドを加え、室温で一晩反応させた。反応液に50mlの酢酸エチルを加えて不溶物を離別し、酢酸エチル層を水で洗浄し、ついで飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウム上で乾燥後、蒸発乾固した。残液を少量のヘキサンに溶解し、上述と同様にシリカゲルカラム(50ml)で精製し、ヘキサン：酢酸エチル=10:1の溶出区分を集めて濃縮し、263mgのアスタキサンチンジバルミトイクリドを得た。

アスタキサンチンの脂肪酸エステルの合成方法を説明するために、脂肪酸の例としてバルミチン酸を選択し、アスタキサンチンジバルミトイクリドの合成例を参考例1及び2として示す。

#### 参考例1

アスタキサンチン26mgを10mlのテトラヒドロフランに溶解し、0.5mlのビリジンと0.8mlのバルミトイクリドを添加し、室温で一晩反応させた。反応液に酢酸エチル50mlを加えてエステル化されたアスタキサンチンを抽出し、エステル化されたアスタキサンチンを含有する酢酸エチル層を水で洗浄し、ついで飽和食塩水で洗浄した後、無水硫酸ナトリウム上で乾燥した後に濃縮し、油状のアスタキサンチンジバルミトイクリド40mgを得た。

#### 参考例2

ファッフィアロドチーマ(*Phaffia rhodozyma*)酵母の菌体破碎物からアスタキサンチンをアセトンで抽出し、抽出液を濃縮し、酢酸エチルに転溶した後に濃縮し、アスタキサンチン0.18%を

ルミトイクリドを得た。

#### 実施例

##### 実施例1

上記の参考例によって調製されたアスタキサンチンジバルミトイクリドの餌料中の安定性を検討した。

参考例2で得られたアスタキサンチンジバルミトイクリド127mgを飼用餌料(ホワイトフィッシュミール約65%、澱粉約25%、ビール酵母約4%、大豆粕約4%、ミネラルその他約2%)100gに加え、各10gに分けて、あるものは5℃に、他のものは30℃に90日間放置し、アスタキサンチンエステルの安定性を検討した。対照餌料としてファッフィア・ロドチーマ酵母抽出物、オキアミ抽出物およびカラフィルピンクを含む飼用餌料を調製使用した。その結果は下表に示すように、アスタキサンチンの残存率から判定すると、アスタキサンチンジバルミトイクリドは他の試料に比較して極めて安定であることが判明した。

保 存	菌 体	オキア ミ抽出	カ 口 フィル	アスタキ サンチン ジバルミ トイルエ ステル
温 度	抽 出 物	物	ピンク	ス テル
5℃	82%	95%	55%	95%
30℃	46%	72%	40%	93%

## 実施例 2

実施例 1 で示したアスタキサンチンジバルミトイルエステルを含有する水産用餌料に同量の水を加えて、マダイ用餌料を調製した。

第 1 の試験区には上記餌料を使用し、第 2 の試験区には、上記餌料のアスタキサンチンジバルミトイルエステルの代りに等モル量のアスタキサンチンを含む餌料を使用し、第 3 の試験区には第 1 試験区の餌料からアスタキサンチンジバルミトイルエステルを除いた餌料を使用した。

飼育試験には当才のマダイ（体長 1.5 ~ 1.7 cm）を各試験区に 13 匹ずつ使用し、24 ない

し 25℃ で 4 週間飼育した後、マダイの色調を判断した。投餌は 1 日に 2 回行い、1 回につき約 10 g / 13 匹を与えた。

試験区	マダイ表皮の色調
1	対照区に比べて濃い
2	対照区に比べて少し濃い (対照区)
3	

第 1 の試験区で飼育されたマダイの色調は、天然マダイの体色に近いか、それを上回るものであった。

## 実施例 3

参考例 1 のアヌアスタキサンチンジバルミトイルエステルの製法において、バルミチン酸の代りにカブロン酸  $C_6H_{12}(CH_3)_2COOH$  を用い、アスタキサンチンジカブロイルエステルを調製した。このアスタキサンチンジカブロイルエステル 130 mg を実施例 1 と同様に飼用餌料 100 g に混入

し、その各 10 g を使用し、実施例 1 と同じアスタキサンチンジカブロイルエステルの餌料中における安定性を検討した。

次表に結果を示すとおり、アスタキサンチンジカブロイルエステルは、他の試料と比較して極めて安定であった。

保 存	菌 体	オキア ミ抽出	カ 口 フィル	アスタキ サンチン ジバルミ トイルエ ステル
温 度	抽 出 物	物	ピンク	ス テル
5℃	80%	95%	60%	94%
30℃	40%	65%	55%	94%

## 発明の効果

本発明の餌料は、空気中および水中において耐光性その他の安定性が優れ、この餌料を使用してマダイを飼育すれば、その色調は天然マダイの体色に近いか、それを上回るものが得られる。